

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

第2895216号

(45) 発行日 平成11年(1999) 5月24日

(24) 登録日 平成11年(1999) 3月5日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>  
F 1 6 D 3/06  
F 1 6 C 29/04

識別記号

F I  
F 1 6 D 3/06  
F 1 6 C 29/04 A

請求項の数1(全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平2-330550  
(22) 出願日 平成2年(1990)11月30日  
(65) 公開番号 特開平4-203623  
(43) 公開日 平成4年(1992)7月24日  
審査請求日 平成8年(1996)4月18日

(73) 特許権者 999999999  
ウシオ電機株式会社  
東京都千代田区大手町2丁目6番1号  
朝日東海ビル19階  
(72) 発明者 鈴木 繁  
神奈川県横浜市緑区元石川町6409番地  
ウシオ電機株式会社内

審査官 奥 直也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 転がりスプライン軸継手

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1のV溝がその長手方向であって、軸心を対称として2つ設けられたスプライン軸と、中空部内壁であって、第1のV溝に対応する位置に第2のV溝が同じく2つ設けられ、さらに、この2つの第2のV溝の間には、スプライン軸を挿入した時の変形を補償する第3の溝が設けられたスプライン筒と、この一对の第1のV溝と第2のV溝が軸心を対称として設けられ、それぞれの溝面に接するように配置された複数の転動体と、スプライン軸の一方の端とスプライン筒の他方の端において、各々回転軸と接続する固定軸継手部と、を有することを特徴とする転がりスプライン軸継手。

【発明の詳細な説明】

【産業上の利用分野】

この発明は同一軸上にある、二軸端面間の距離が変化する構造において、この二軸間に回転を伝導する『転がりスプライン』に関するものである。

【従来の技術】

あらゆる産業分野の機械には、必ずといっていいほど回転を伝達する機構が組み込まれている。

このとき駆動回転軸と従動回転軸とを連結する軸継手としては、二つの回転軸間の偏心及び傾きに対応できるものがあり、回転のバックラッシュが殆ど零に近いものまで幾つか実用化されている。

一方、同一軸上にある二軸端面間の距離の変化に対応する構造として、一般には『キー』と『キー溝』の間に隙間をとる滑りキーが用いられる。また大きなトルクを必要とする場合には、剛性の高いスプラインが用いられる。

## 【発明が解決しようとする課題】

以上のように、二軸間の回転伝達においては、同一軸上にある二軸端面間の距離が変化する場合は滑りキー又はスプラインによって行っていた。

このような構造においては、キーとキー溝の間に隙間を設ける必要がある。この隙間は回転伝達においては「あそび」となるが、回転した量だけ移動体を移動させる機構においては、この隙間は逆回転の際、誤差となってしまう。さらには滑り対偶なのでスライドに大きな抵抗を受ける。特に高精度加工機や測定機のように移動精度を高く要求されるものにおいては問題である。

このような問題を解決するために、同一軸上にある二軸間の回転伝達に際し、その二軸間の距離の変化に対応できる機構であって、正逆回転に際し、その回転量だけ正確に伝達する部材を提供することを目的とする。

## 【課題を解決するための手段】

以上のような課題を解決するために、本発明の転がりスプライン軸継手は、第1のV溝がその長手方向であって、軸心を対称として2つ設けられたスプライン軸と、中空部内壁であって、第1のV溝に対応する位置に第2のV溝が同じく2つ設けられ、さらに、この2つの第2のV溝の間には、スプライン軸を挿入した時の変形を補償する第3の溝が設けられたスプライン筒と、この一對の第1のV溝と第2のV溝が軸心を対称として設けられ、それぞれの溝面に接するように配置された複数の回転体と、スプライン軸の一方の端とスプライン筒の他方の端において、各々回転軸と接続する固定軸継手と、を有することを特徴とする。

## 【作用】

このような構成の「転がりスプライン軸継手」は、スプライン軸とスプライン筒が隙間なく回転体を介しているので、確実に回転を伝達し合うことができる。また同一軸上では、一定距離内で転がりスライドできるので、回転中における駆動側と受動側の距離の変化にも非常に小さい抵抗に対応できる。

## 【実施例】

以下、本発明を具体的に説明する。第1図、第3図(a)は本発明の「転がりスプライン軸継手」を示す図であり、第2図(a)は本発明を説明するための参考図である。1はスプライン軸である。2はスプライン筒である。スプライン軸1はスプライン筒2の内部で図のX方向に移動する。このX方向の移動が前述に説明した二軸端面間の距離の変化である。スプライン軸1の一方の端には固定軸継手部41で回転軸4と接続されている。スプライン筒2の他端の固定軸継手部42にて、同じく回転軸4と接続される。この回転軸4は一方が駆動回転軸で他方が従動回転軸となり、回転が伝達される。

回転が伝達する方法を第2図(a)に示す。この図は第1図のa-a'における断面の参考図である。スプライン軸1には第1のV溝51が、スプライン筒2には第2

のV溝52が形成される。これらV溝のV面間の中に回転体3が接触している。このような構成において、スプライン軸1あるいはスプライン筒2が回転すると回転体3によって確実に回転が伝達される。(図のY方向)この伝達では「キー」、「キー溝」のように隙間がないので「あそび」ができるようなことはない。回転体3としては球が適用される。

このような一對のV溝は、軸心6を中心にして、対称的に1組だけ設けることが、加工上で実用的である。

なお、本発明の転がりスプライン軸継手は、回転の伝達を確実にするために、第1のV溝51及び第2のV溝52と、回転体3は与圧をかけて接触することが好ましい。このため製作時にスプライン軸1をスプライン筒2に挿入する時は、スプライン筒2を幾分変形させる必要がある。この変形を容易にさせるためには、スプライン筒2の内壁に第3の溝7があることが望ましい。第3図(a)に示す。

また、スプライン軸1にV溝を加工することは比較的に容易ではあるが、スプライン筒2に加工することは難しい。このため、第4図の参考図に示すように、専用のV溝ブロック8を固着されることが好ましい。8はV溝ブロックであり、取付けネジ81でスプライン筒2内に固着させる。83は取付けネジ81用の穴である。82は回転体3に与圧をかけるためのネジである。

回転体3は第1図に示すように近接させてよいが、離間させて並べることもできる。この場合、常に離間させるためには第5図(a)、(b)に示すように仕切り板9を設けることができる。91は回転体3が入る穴である。

以上のように、駆動回転軸から従動回転軸へ回転を伝達することができるとともに、各々の二軸端面間(固定軸継手部41と42)の距離を変化させることができる。

## 【効果】

以上説明したように、本発明の『転がりスプライン軸継手』は、同一軸上にある二軸間の回転伝達を確実に行うことができるとともに、二軸間の距離の変動に対しては非常に小さい抵抗に対応できる。

## 【図面の簡単な説明】

第1図は、転がりスプライン軸継手の概略図である。  
第2図(a)は、第1図のa-a'における断面の参考図である。  
第3図(a)は、加工を容易にした本発明の実施例である。  
第4図は、別体のV溝ブロックを設けた実施例の参考図である。  
第5図(a)は、回転体に仕切り板を設けた実施例である。(b)は、仕切り板を示した図である。

図中

1:スプライン軸、

2:スプライン筒

( 3 )

特許-02895216

3: 転動体

4: 回転軸

41、42: 固定軸継手部

51: 第1のV溝

52: 第2のV溝

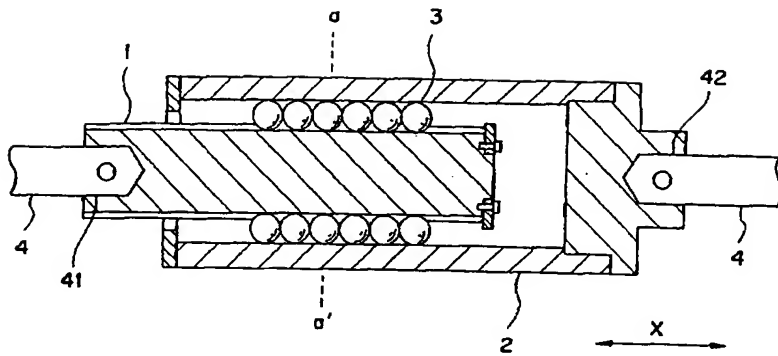
6: 軸心

7: 第3の溝

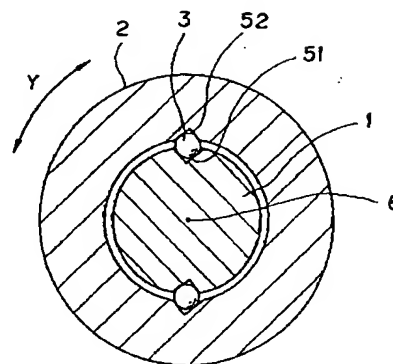
8: 別体のV溝ブロック

9: 仕切り板

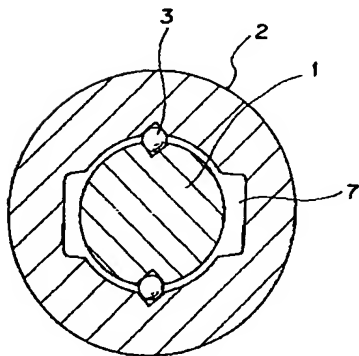
【第1図】



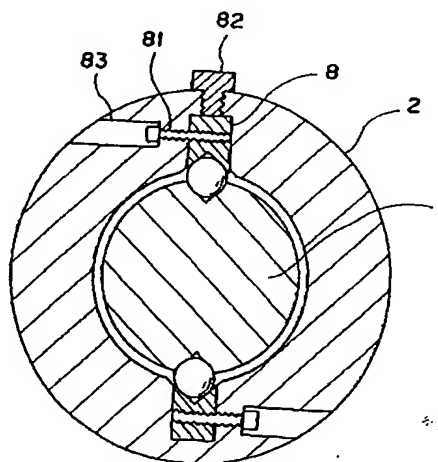
【第2図(a)】



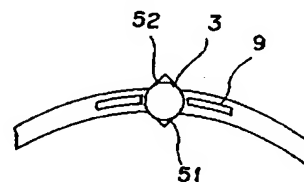
【第3図(a)】



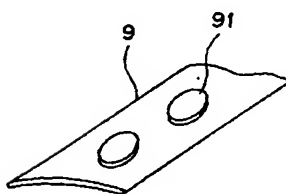
【第4図】



【第5図(a)】



【第5図(b)】



## フロントページの続き

(56) 参考文献 特開 昭58-8830 ( J P , A )  
特開 平 2 -190621 ( J P , A )  
特開 昭62-101913 ( J P , A )  
特開 昭61-153018 ( J P , A )  
特開 昭49-80448 ( J P , A )  
特開 昭60-14617 ( J P , A )  
実公 平 3 -10419 ( J P , Y 2 )  
特公 昭42-20929 ( J P , B 1 )  
米国特許3203202 ( U S , A )

(58) 調査した分野 ( Int. Cl. <sup>6</sup> , D B 名 )

E16D 3/06

E16C 29/04

10